

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE INGENIERIA
Y NEGOCIOS
SAN QUINTO

Vo. Bo. Dr. Jesús Salvador Ruiz Carvajal
Cargo: Director de la FINSQ Ensenada

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

En esta unidad el alumno adquiere conocimientos teóricos prácticos de las principales metodologías del mejoramiento vegetal utilizadas en la actualidad, mediante el análisis de los procesos que controlan la transmisión y manifestación de características hereditarias en generaciones sucesivas en plantas. Con estos conocimientos, el alumno tendrá las bases para establecer programas de mejoramiento vegetal en especies de su interés. La unidad se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de cultivos agrícolas.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

- Analizar las diferentes metodológicas para la obtención de variedades e híbridos en especies autóгамas y alógamas, mediante el conocimiento de los procesos de cruzamiento, selección y herencia de los caracteres en las plantas, para seleccionar la metodología de mejoramiento de una especie vegetal de interés a la sociedad, con actitud objetiva, crítica y responsable.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Documento que describa las técnicas y procedimientos de una metodología de mejoramiento de una especie de interés del alumno de acuerdo a la problemática presentada en el cultivo.

Elaborar diagnóstico de la condición genética de las especies cultivadas en la región.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Explicar las estructuras básicas de la célula, mediante la revisión bibliográfica, para comprender la heredabilidad de los genes entre generaciones de individuos, con actitud objetiva y responsable.

Contenido

Encuadre

Se aplicará prueba diagnóstico, análisis de expectativas, presentación del programa y se tomarán acuerdos. Duración

UNIDAD I. INTRODUCCION

1.1 Concepto de Fitogenética 4 horas

1.2 Célula

1.3 Cromosoma

1.4 Gen

1.5 Genoma

1.6 División celular

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Explicar los sistemas de reproducción de las plantas, mediante revisión bibliográfica, prácticas de campo y laboratorio sobre observación de los órganos reproductivos de las flores y análisis de la heterogeneidad de poblaciones de plantas con reproducción sexual y asexual, con el propósito de diferenciar las estructuras florales y asociarlas con la condición genética de las plantas, con actitud responsable y honesta.

Contenido

UNIDAD II. SISTEMAS DE REPRODUCCION DE LAS PLANTAS

Duración

5 horas

2.1 Reproducción sexual

2.2 Estructura genética de la especies alógamas

2.3 Autógamia

2.4 Estructura genética de las especies autógamas

2.5 Reproducción asexual

2.6 Apomixis

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Describir la herencia de los genes entre los individuos, mediante la revisión de ejercicios teóricos de genética, para diferenciar genes de alta y baja heredabilidad entre los organismos, con actitud responsable y honesta.

Contenido

UNIDAD III. HERENCIA DE LOS GENES

Duración

5 horas

3.1 Herencia de dos o más genes

3.2 Interacciones génicas

3.3 Consanguinidad y vigor híbrido

3.4 Cruzamiento de prueba y vigor híbrido

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Explicar los criterios de selección empleados en el mejoramiento de genético de las plantas, señalando las caracteres morfológicos y productivos de interés en las plantas, para lograr un pleno conocimiento de esta metodología de mejoramiento de los cultivos con actitud crítica, disposición al trabajo en equipo y responsabilidad.

Contenido

IV. TEORIA DE LA SELECCION

Duración

4 horas

4.1 Componentes de la varianza fenotípica

4.2 Tipos de selección

4.3 Heredabilidad

4.4 Ganancia genética

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Analizar los métodos de mejoramiento genético de las plantas, mediante la comparación de los sistemas de selección, cruzamiento y condición genética de las plantas, para identificar el método o métodos más eficientes del mejoramiento genético para un cultivo de polinización autógama de interés para el alumno, con actitud objetiva, analítica y responsable.

Contenido

V. MEJORAMIENTO GENÉTICO DE AUTOGAMAS

Duración

5 horas

5.1 Métodos de selección masal

5.2 Método genealógico o pedigree

5.3 Método de selección uniseminal

5.4 Retrocruzas

5.5 Multilineas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Explicar los métodos de mejoramiento genético de las plantas, mediante la comparación de los sistemas de selección, cruzamiento y condición genética de las plantas, para identificar el método o métodos más eficientes del mejoramiento genético para un cultivo de polinización alógama, con actitud objetiva, analítica y responsable.

Contenido

VI. MEJORAMIENTO GENETICO DE ALOGAMAS

Duración

5 hrs.

6.1 Selección masal

6.2 Selección de medios hermanos

6.3 Métodos de hermanos completos

6.4 Selección de líneas S1

6.5 Cruzas simple, dobles y triples

6.6 Variedades sintéticas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Analizar el uso de la ingeniería genética en el mejoramiento genético de las plantas, mediante la revisión de trabajos publicados, donde se hace uso de la genética molecular en el monitoreo y transferencia de genes entre organismos, para interpretar de manera correcta a los organismos genéticamente modificados, con actitud objetiva, analítica y responsable.

Contenido

VII. INGENIERIA GENÉTICA Y SUS APLICACIONES

Duración

4 hrs.

7.1 La ingeniería genética en la mejora vegetal

7.2 Polémica sobre las plantas transgénicas

7.3 Organismos modificados genéticamente

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración (Horas)
1. Identificación de estructuras florales	Identificar las estructuras de las flores de plantas autógamas y alógamas, mediante la disección de flores y elaboración de esquemas, para asociarlas con el tipo de polinización, con actitud analítica, participación e integración en equipos de trabajo, responsabilidad y respeto al ambiente.	En flores disectadas, se observan y se realizan esquemas de cada una de las partes de las flores de acuerdo a la descripción botánica de la especie.	Flores de especies autógamas y alógamas, regla, lápiz, cuaderno y cámara fotográfica.	8
2. Autocompatibilidad de especies	Identificar la compatibilidad de especies, mediante la autofecundación de las flores, para determinar si ocurre la formación de fruto y semilla, con actitud de participación e integración en equipos de trabajo, responsabilidad y respeto al ambiente.	En especies autocompatibles como el chile y autoincompatibles como el tomatillo (<i>Physalis ixocarpa</i>), se cubrirán flores antes de la floración, para determinar si el propio polen de las flores las autofertiliza, se cubrirán 15 flores por especie.	Especies establecidas en campo en fase de floración, bolsas de glacine, clips y marcador.	8
3. Autofecundaciones de maíz	Cuantificar la pérdida de vigor en líneas de maíz autofecundas, mediante la autofecundación de las flores en planta de la cuarta generación (F4), para familiarizarse con los fenotipos en condición genética homocigótica, con actitud de respeto y colaboración en grupos de trabajo,	En líneas de maíz avanzadas en ciclos de autofecundación, se observaran poblaciones de plantas para cuantificar la expresión de los diferentes caracteres.	Plantas de maíz de líneas avanzadas en autofecundaciones bolsas de papel, clips, cuaderno, lápiz y cámara fotográfica.	8

	responsabilidad y respecto al ambiente.			
4. Formación de híbridos	Obtener híbridos de cruce simple de maíz, mediante la cruce de líneas de maíz contrastantes fenotípicamente, para determinar el vigor híbrido, mediante la cuantificación y comparación de los caracteres morfológicos y productivos con sus progenitores, con actitud analítica, respeto y colaboración en equipos de trabajo.	En siembra de semilla proveniente de cruces de líneas de maíz avanzadas, se determinara el vigor híbrido, mediante la comparación e los caracteres fenotípicos del híbrido y sus progenitores.	Plantas de maíz de híbridos y sus progenitores, cuaderno, regla, lápiz y cámara fotográfica.	8
5. Caracteres morfológicos de alta heredabilidad en maíz.	Identificar caracteres morfológicos en plantas de maíz, mediante observaciones en plantas establecidas en campo, para relacionar la acción de los genes en la manifestación de los caracteres en los genotipos, con actitud analítica, colaboración en los equipos de trabajo y responsabilidad	En plantas de maíz establecidas en campo, se identificara y cuantificara la uniformidad de los caracteres en poblaciones de plantas híbridas y variedades.	Plantas de maíz, cinta métrica, regla graduada, cuaderno y lápiz.	8
6. Cruces en plantas de especies hortícolas y gramíneas	Realizar cruces en plantas de especies hortícolas y gramíneas, mediante emasculación y polinización manual, con el propósito de manipular los cruzamientos, ejerciendo actitudes de responsabilidad y colaboración	En plantas de maíz, calabaza y tomatillo, se realizaran cruces mediante la emasculación y polinización manual.	Plantas de maíz, calabaza y tomatillo. Etiquetas, marcadores, bolsas de papel, lápiz y cuaderno	8

en los equipos de trabajo.

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La unidad de aprendizaje es teórica práctica, se trabaja con una metodología participativa, donde el docente funge como facilitador del aprendizaje, recomienda lecturas previas a la clase para generar la participación individual y grupal. Utiliza estrategias y técnicas del aprendizaje acordes a la temática programada en el curso. En alumno realiza tareas extraclase de revisión de artículos y recopila información de las unidades de producción ubicadas en el área de influencia del ICA. Se desarrollaran prácticas estrechamente relacionadas con los temas vistos en clase. En este aspecto, se proporcionara al alumno el formato de la práctica con una semana de anticipación, en el cual se indicará el tema a tratar y los objetivos que se pretenden, así como los materiales y métodos a utilizar y citas bibliográficas relacionadas con la práctica.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

El Estatuto Escolar, establece que el alumno debe reunir el 80% de asistencia a clases y la calificación mínima aprobatoria de 60.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. **Reportes de prácticas y tareas extra clase.** - _____ 40%

Se integraran en un documento que presente orden y limpieza. La entrega debe ser puntual y el contenido debe presentar: portada, introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados, conclusiones y bibliografía consultada.

2. **Proyecto de mejoramiento genético de una especie de cultivo en la región** _____ 20%

El proyecto debe ser un documento ordenado y limpio. El contenido debe integrar portada, introducción, revisión bibliográfica, metodología, resultados esperados y citadas bibliográficas consultadas.

3. **Participación en clase:** _____ 10%

Con fundamento a la temática, claridad al expresarse, lenguaje acorde a la disciplina, respeto al maestro y compañeros

4. Exámenes teóricos:

30%

Dos exámenes, el primero integra las primeras cuatro unidades y el segundo las tres unidades restantes

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Complementaria

Allard, R. W. 1980. Principios de la mejora genética de las plantas. Ed. Omega. España.

Falconer, D. S. y T. F. Mackay. 1996. Introducción a la genética cuantitativa. Ed. CECSA. México.

Nuez, E. M. Pérez de la Vega y J. M. Carrillo. 2004. Resistencia genética a patógenos vegetales. Valencia España.

Márquez S., F. 1991. Geotecnia vegetal. Métodos, teoría y resultados (Tomos I, II, y III). Ed. Limusa. México.

Pérez G., M., F. Marquez S. y A. Peña L. 1998. Mejoramiento genético de hortalizas. Ed. Mundi Prensa. México

González Peña A. 1999. Biología molecular y celular. Ed. Trillas. Mexico 197 p.

Pié Contijoch M. 2000. El mensaje hereditario: una introducción a la genética. Ed. Trillas. México 168 p.

Valadez M. E.; Kahl G. 2000. Huellas de ADN en genomas de plantas.

Poehlman, J. M. y A. Sleper. 2003. Mejoramiento genético de las cosechas. 2ª ed. Ed. Limusa México.